

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-69023

(P2001-69023A)

(43)公開日 平成13年3月16日(2001.3.16)

(51)Int.Cl.

H 0 4 B 1/16

識別記号

F I

H 0 4 B 1/16

フォーマット(参考)

U

Z

審査請求 未請求 請求項の数21 O L (全 7 頁)

(21)出願番号 特願2000-222153(P2000-222153)

(22)出願日 平成12年7月24日(2000.7.24)

(31)優先権主張番号 9 9 3 0 5 8 6 7 - 6

(32)優先日 平成11年7月23日(1999.7.23)

(33)優先権主張国 欧州特許庁 (E P)

(71)出願人 000003821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 ダニー・ウォン

イギリス、アールジ-41・3 ビーダブリュ

ー、パークシャー、ウォーキングラム、ウー

スヒル、スペンザー・クロース18番

(74)代理人 100062144

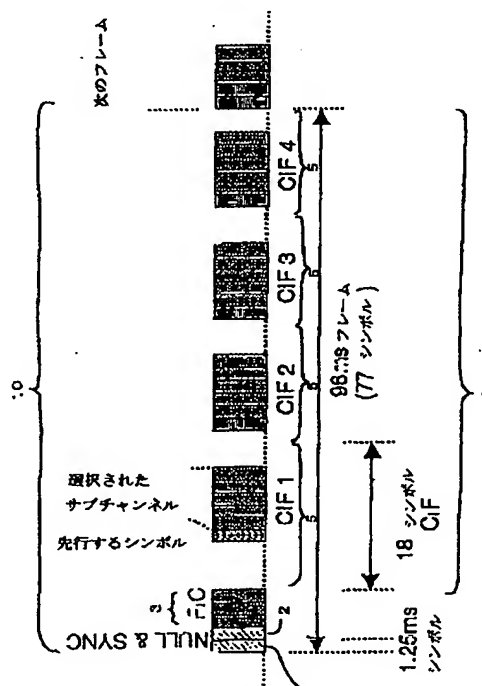
弁理士 青山 稔 (外1名)

(54)【発明の名称】 ラジオ放送受信機の消費電力低減方法およびラジオ放送受信機

(57)【要約】

【課題】 ラジオ放送受信機の消費電力低減方法およびラジオ放送受信機を提供する。

【解決手段】 ラジオ放送受信機、特にデジタルオーディオ放送受信機の消費電力低減方法が記載されている。該方法において、受信信号の一部が信号内のデータの位置に関する情報を含むとき、放送受信機のRFチューナは、電力が供給される。選択されたデータだけを受信し復調できるようにするために、上記情報に応じてその他のときにもチューナは電力が供給される。このように、信号の一部分を受信するとき、チューナへの電力供給を切ることが可能であり、それによって消費電力を低減する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 変調された信号を受信するチューナと、受信された信号を復調する手段とを含み、該信号は、伝送フレームの形式で伝送され、各フレームは、データ部と該データ部内のデータの位置に関する情報を含むコンフィギュレーション部とを含むラジオ放送受信機の消費電力低減方法において、

チューナに電力を供給することにより、各フレームのコンフィギュレーション部を受信することができ、コンフィギュレーション部に含まれる情報に応じて調整される、チューナへの電力供給により、フレームのデータ部内の選択されたデータの受信ができることを特徴とするラジオ放送受信機の消費電力低減方法。

【請求項2】 データ部の少なくとも一部が選択されたデータを含んでいないとき、チューナは完全にまたは部分的に電力が供給されず、各フレームの残りの部分のとき、チューナに完全に電力が供給されることを特徴とする請求項1に記載のラジオ放送受信機の消費電力低減方法。

【請求項3】 チューナに完全に電力が供給されることにより、コンフィギュレーション部と、データ部の選択された部分だけを復調できることを特徴とする請求項2に記載のラジオ放送受信機の消費電力低減方法。

【請求項4】 選択されたデータを含むフレームの直前および／または直後の所定の期間にも、チューナに完全に電力が供給されることを特徴とする請求項2または3に記載のラジオ放送受信機の消費電力低減方法。

【請求項5】 選択されたデータが、選択されたオーディオサービスおよび／またはデータサービスに相当することを特徴とする請求項2から4のいずれか1つに記載のラジオ放送受信機の消費電力低減方法。

【請求項6】 ユーザによってサービスが選択されることを特徴とする請求項5に記載のラジオ放送受信機の消費電力低減方法。

【請求項7】 コンフィギュレーション部は同期信号部を含むことを特徴とする請求項2から6のいずれか1つに記載のラジオ放送受信機の消費電力低減方法。

【請求項8】 フレームのコンフィギュレーション部に引き続き離散的な時間間隔で、チューナは完全に電力が供給されることを特徴とする請求項2から7のいずれか1つに記載のラジオ放送受信機の消費電力低減方法。

【請求項9】 フレームのコンフィギュレーション部に引き続き複数の離散的な時間間隔で、チューナは完全に電力が供給されることを特徴とする請求項2から8のいずれか1つに記載のラジオ放送受信機の消費電力低減方法。

【請求項10】 離散的な時間間隔の継続時間および／または開始時間が変化することを特徴とする請求項8または9に記載のラジオ放送受信機の消費電力低減方法。

【請求項11】 離散的な時間間隔の継続時間および／

または開始時間が、フレームのコンフィギュレーション部に含まれる情報に応じて変化することを特徴とする請求項10に記載のラジオ放送受信機の消費電力低減方法。

【請求項12】 各伝送フレームは、一連の直交周波数分割多重（OFDM）シンボルを含むことを特徴とする請求項2から11のいずれか1つに記載のラジオ放送受信機の消費電力低減方法。

【請求項13】 コンフィギュレーション部は、NULLシンボルと、フェーズリファレンス（SYNC）シンボルと、データ部内のデータの位置に関する情報を含むディレクトリシンボルとを含むことを特徴とする請求項12に記載のラジオ放送受信機の消費電力低減方法。

【請求項14】 チューナに完全に電力が供給されることにより、NULLシンボルと、フェーズリファレンス（SYNC）シンボルと、ディレクトリシンボルと、選択されたデータを含むシンボルと、選択されたデータを含む各シンボルまたは複数のシンボルより先行するシンボルのみを復調することを特徴とする請求項12または13に記載のラジオ放送受信機の消費電力低減方法。

【請求項15】 それぞれの伝送フレームは、データ部と、データ部内のデータの位置に関する情報を含むコンフィギュレーション部とを含み、伝送フレームの形式で伝送される変調された信号を受信するラジオ放送受信機において、

変調された信号を受信するチューナと、
受信された信号を復調する手段と、
各フレームのコンフィギュレーション部を受信できるように、チューナに電力を供給する手段と、
フレームのデータ部内の選択されたデータを受信できるように、各フレームのコンフィギュレーション部に含まれる情報に応じてチューナに電力を供給する手段とを含むことを特徴とするラジオ放送受信機。

【請求項16】 データ部の少なくとも一部が選択されたデータを含んでいないとき、完全にまたは部分的にチューナへの電力供給を行わない手段と、各フレームの残りの部分のとき、チューナに完全に電力を供給する手段を含むことを特徴とする請求項15に記載のラジオ放送受信機。

【請求項17】 フレームのコンフィギュレーション部に引き続き1つまたは複数の離散的な時間間隔で、チューナに完全に電力を供給する手段を含むことを特徴とする請求項16に記載のラジオ放送受信機。

【請求項18】 離散的な時間間隔の継続時間および／または開始時間を変える手段を含むことを特徴とする請求項17に記載のラジオ放送受信機。

【請求項19】 フレームのコンフィギュレーション部に含まれる情報に応じて離散的な時間間隔の継続時間および／または開始時間を変える手段を含むことを特徴とする請求項18に記載のラジオ放送受信機。

【請求項20】 チューナへの電力供給を調整する制御信号を発する手段を含むことを特徴とする請求項15から19のいずれか1つに記載のラジオ放送受信機。

【請求項21】 変調された信号がデジタルオーディオ放送信号であることを特徴とする請求項15から20のいずれか1つに記載のラジオ放送受信機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ラジオ放送受信機、特にデジタルオーディオ放送用のラジオ放送受信機の消費電力低減方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】欧州のデジタルオーディオ放送(DAB)規格(ヨーロッパアンブロードキャストユニオン(European Broadcast Union)、ラジオ放送システム:移動体受信機、携帯受信機、据付型受信機へのデジタルオーディオ放送、ETS 300401 1997年7月改定)は、従来のAM/FMのラジオ放送に代わるものとして世界中で受け入れられるようになっている。DAB伝送は、直交周波数分割多重(Orthogonal Frequency Division Multiplex)(OFDM)変調に基づいている。OFDMは、1つの搬送周波数で伝送するのではな

く、同時に複数の搬送周波数を使用して伝送する。これは、低いシンボル(ポー)レートを有する広帯域信号である。OFDMは、移動体受信環境において2つの明らかな利点がある。

1. 少数の搬送周波数が改変されたとき、該少数の搬送周波数は、伝送の一部分だけを表す。順方向誤り修正コーディングを用いれば、デコーディング後、非常にわずかな誤りしか生じない。

2. シンボル時間が長いので、反射信号の大部分は、複数パスによる伝送のため、または複数の送信機による伝送のために、建設的に混信しメイン信号を強めることができる。

【0003】タイムドメインにおいて、DAB信号は、連続するOFDMシンボルからなるフレームとして伝送される。フレームを構成するOFDMシンボルの数は、DAB伝送モードに左右され、つまり搬送周波数の数とシンボル時間の組み合わせに左右される。DAB規格によって指定されているモードは、以下のテーブルに示されている。

【0004】

【表1】

DABモード	搬送波の数	シンボル継続時間(おおよそ)	1フレーム当たりのシンボル
I	1536	1.25ms	77
II	384	0.31ms	77
III	192	0.16ms	154
IV	768	0.62ms	77

【0005】伝送モードに関係なく、全てのDABフレームは、共通のフォーマットを有する。最初に同期チャンネルがある。同期チャンネル内において、大雑把な時間/周波数の同期と緻密な時間/周波数の同期の両方のためのフェーズリファレンス(Phase Reference)(SYNCSと示される)シンボルとヌル(NULL)シンボルとがある。その後、ファーストインフォメーションチャンネル(FIC)、メインサービスチャンネル(MSC)と続く。FICは、フレームの残りの部分の内容を示し絶えず更新されるディレクトリを収容する。MSCは、フレームの大部分を構成し、サブチャンネルを占有するオーディオサービスおよびデータサービスのペイロード部を含む。MSCの構成は、各サブチャンネルの情報ビットが、複数の連続するOFDMシンボルに対応するようなものである。MSCは、さらにコモンインターリーブドフレーム(CIF)に分割される。モードIにおけるDABフレーム例は、図1で示されている。

【0006】オーディオサブチャンネルは、通常代表的なフレームにおいてOFDMシンボルの20%以下を占有する。例えば、BBCのDAB伝送は、少なくとも6

つのオーディオサブチャンネルを伝送する。

【0007】DAB伝送におけるオーディオサービスおよびデータサービスを再生するために使用されてもよい簡略化されたDAB受信機20の構造は、図2に示されている。

【0008】RFチューナ21は、放送信号をダウンコンバートし、ダウンコンバートされた放送信号は、アナログデジタル変換器(ADC)22によってサンプリングされることが可能である。デジタル化された広帯域信号の各シンボル内における個々の周波数成分は、高速フーリエ変換(FFT)を用いてFFTプロセッサ23で抽出される。これらの分解された周波数成分は、次にチャンネル保護コーディングを取り外すための3つのステップにおいてデコードされる。チャンネル保護コーディングは、差動直交位相偏移変調(DQPSK)、時間一周波数インターリーブング、重畳コーディングで構成される。デコーディングは、DQPSK復調器24、デインターリーバー25、ビット復調器26でそれぞれ行われる。オーディオサブチャンネルの場合、データは、MPEGオーディオ復調器27でさらに伸長される。

【0009】多くのDAB受信機の実施例において、示されている複数の機能ブロックは、同一の集積回路上に集積されている。しかしながら、常にRFチューナ21は、外部ブロックのままである。一般的にRFチューナ21は、絶えずオンの状態であり、最大3Wの電力を消費する可能性がある。比較して言えば、DAB受信機回路の残り（オーディオ増幅器を除く）は、1W以下の電力を消費する。

【0010】米国特許第5392457号は、通信受信機用のバッテリー節約方法を開示している。この方法において、コード化されたアドレス部が、受信機の指定されたアドレスに対応していないことが検出されるとき、受信機への電力供給は一時的に停止される。この方法によって、メッセージが特定の受信機向けでないとき、フレームの残りが受信されず、電力が節約される。しかしながら、DAB受信機において、各フレームは、ユーザによって選択されたサブチャンネルに関するデータを含む。たとえこのデータがフレームのわずかな部分のみを構成するとしても、各フレームはこのデータを含む。さらに、ユーザはさまざまなサブチャンネルのうちどれを選択しても良く、フレーム内の所定のサブチャンネルの位置は変化しても良いという複雑さがある。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】本発明は上記不具合を解決するためになされたものであり、ラジオ放送受信機の消費電力低減方法およびラジオ放送受信機を提供する。

【0012】

【課題を解決するための手段】本発明の1つの態様は、ラジオ放送受信機の消費電力低減方法を提供する。該ラジオ放送受信器は、変調された信号を受信するチューナと、受信された信号を復調する手段とを含む。該信号は、伝送フレームの形式で伝送される。各フレームはデータ部と、データ部内のデータの位置に関する情報を含むコンフィギュレーション部とを含む。該ラジオ放送受信機は、チューナに供給される電力により各フレームのコンフィギュレーション部を受信することができ、コンフィギュレーション部に含まれる情報に応じて調整される。チューナへの電力供給により、フレームのデータ部内の選択されたデータを受信することができる。

【0013】好ましい実施態様において、データ部の少なくとも一部が選択されたデータを含んでいないとき、チューナは、完全にまたは部分的に電力が供給されず、各フレームの残りの部分のとき、チューナに完全に電力が供給される。言い換えれば、フレーム部が必要な情報を含まないとき、チューナへの供給電力を完全にまたは部分的に低減することによって電力を節約することができる。

【0014】好ましくは、選択されたデータを含むフレームの前の部分および/または後の部分を含む所定期間、チューナに電力が供給される。この期間は、チューナの過渡整定 (transient settling) を考慮した「ガード期間」であってもよい。

【0015】上記に記載されているように、コンフィギュレーション部は、DAB伝送で使用されるとき、FICシンボルと、NULLシンボルと、SYNCシンボルとを含んでもよい。データ部は、MSCに相当するものでもよい。

【0016】本発明の別の態様は、伝送フレームの形式で伝送される変調された信号を受信するためのラジオ放送受信機を提供する。各フレームは、データ部と、データ部内のデータの位置に関する情報を含むコンフィギュレーション部とを含む。該ラジオ放送受信器は、変調された信号を受信するチューナと、受信された信号を復調する手段と、各フレームのコンフィギュレーション部を受信できるようにチューナに電力を供給する手段と、フレームのデータ部内の選択されたデータを受信できるように、各フレームのコンフィギュレーション部に含まれる情報に応じてチューナへの電力供給を調整する手段とを含む。

【0017】本発明のさらなる好ましい特徴は、付加されたサブフレーム3から14、16から21に記載されている。

【0018】

【発明の実施の形態】本発明の特別な実施の形態を、図面と関連する実施例によって説明する。図1は、代表的なDABフレームの構成を示す説明図である。図2は、DAB受信機の構造を概略的に示す概略図である。上記に記載されているように、図1に示されているDABフレームは、ヨーロッパンブロードキャストユニオン (European Broadcast Union) (EBU) DAB規格にしたがったモードIフレーム10の形式にある。フレームは、NULLシンボル1と、フェーズリファレンスシンボル (SYNC) 2と、FIC3と、MSC4とを含む77の連続するシンボルで構成される。上記に記載されているようなその他の伝送モードII、III、IVも、規格によって指定されている。MSC4は、1つ以上のコモンインターリーブドフレーム (CIF) 5を含む。図1のモードI DABフレームは、4つのCIFに分割されたMSCを有する。MSC内において、基本のアドレス指定可能なユニットは、64データビットに相当するキャパシティユニット (Capacity Unit) (CU) である。各CIFは、864個のCUを収容する。CUアドレスは、0から863で指定される。DABフレームにおける第1フレーム（つまりヌルシンボル）の位置は、インデックス0で与えられ、各モードに関する第1MSCシンボルの位置は、以下のテーブルで与えられる。

【0019】

【表2】

DABモード	1フレーム当たり のシンボル	FICシンボルの 数	第1MSCシンボ ルのイン デックス	1フレーム 当たり のCIF	1シンボ ル当たり のCU
I	77	3	5	4	48
II	77	3	5	1	12
III	154	8	10	1	6
IV	77	3	5	2	24

【0020】DABフレームによって搬送されるMSC内のオーディオサービスまたはデータサービスのそれぞれについて、データは、連続するCU（同一CIF内の連続するシンボルに配置される）に振り分けられる。モードI、モードIVにおいて、1フレーム当たり1つ以上のCIFがあり、特定のサービスに関するデータは、インターリーブのない連続するシンボルバーストに含まれる。結果的に、特定のオーディオサービスまたはデータサービスに属するCUは、モードI、モードIVのそれぞれのフレーム内で4回または2回のバーストが生じる。図1は、第1のCIFにおいて現れる選択されたサブチャンネルと、同一のサブチャンネルに関する連続するバーストとを示し、連続するバーストは、残りの3つのCIFで生じる。

【0021】本発明の好ましい実施の形態によれば、特定のサブチャンネルが選択されている場合、選択されたサブチャンネルの受信を確実に行うために必要な時間だけ、ラジオ放送受信機のチューナに電力が供給される。チューナへの電力供給は、その他のサブチャンネルに関するシンボルを含むフレームのとき、オフに切り換えられ、結果的に電力の節約になる。

【0022】図1は、選択されたサブチャンネルの完全なデコーディングを行うために、復調されなければならない全てのシンボルを示す。これらは、差動(DQPSK)エンコーディングが使用される場合、NULLシンボルと、SYNCシンボルと、FICシンボルと、選択されたサブチャンネルによって占有されるMSCシンボルと、選択されたMSCシンボルより先行するいずれかのOFDMシンボルとである。さらに、チューナは、チューナの過渡整定を考慮するために、必要なシンボルの始まる前にオン状態に切り換えられても良い。このような「ガード期間」は、データのロスを避けるために、シンボルの終わりでオフ状態に切り換えられる前にも用いられても良い。

【0023】図1に示されている例において、ターンオンの過渡整定時間が無視できるほど短いと仮定すると、RFチューナは、フレームにおいて77シンボルのうち29シンボルだけオン状態に切り換えられ、つまり常に電力が供給されている状態と比較して62%の消費電力

の低減となる。

【0024】所定のDABサブチャンネルの最初と最後のCUアドレスは、FICによって指定される。これらのアドレスは、EBU規格において与えられるマルチプレクサのリコンフィギュレーションのプロシージャ(procedure)の下で動的に変化する。このため、所定のサブチャンネルは、異なるフレームにおいて常に同一の場所に現れるわけではない。一般的に、DAB放送は、毎日数回コンフィギュレーションを変更する。

【0025】FICは、DABフレーム内の各CIFにおいて別々のCUアドレス情報を含むように構築される。この情報に応じてチューナへの電力供給を効果的に制御するために、したがって、DABフレーム全体においてどのシンボルが所定のCIF内の特定CUアドレスに対応するか決定する必要がある。

【0026】例として図1のモードIのDABフレームを用いれば、フレームは、(0から76までの番号をつけられた)77シンボルで構成されている。該フレームは、NULLシンボルと、SYNCシンボルと、3つのFICシンボルと、それぞれ長さが18シンボルである4つの連続するCIFを含む。

【0027】特定のサブチャンネルが、例えばフレームにおける第1CIFのCUアドレス100から319に配置され、その他の3つのCIFのそれぞれにおけるCUアドレス100から319にも配置されるように、FICは指定することができる。この情報は、次のようにチューナについてのパワーオン時間に変換されることが可能である。

【0028】モードIのDABフレームの最初の5つのシンボル(シンボル0-4)は、上記に記載されているように、NULLシンボルと、SYNCシンボルと、FICシンボルとを含み、チューナはこの期間電力が供給される必要がある。したがって、第1CIFの第1シンボルは、DABフレームの第6シンボル(シンボルナンバー5)である。各CIFには18シンボルあり、各シンボルは48個のCUを含むので、第1CIFは、DABフレームのシンボル5-22に配置された864個のCUを含む。したがって、フレームのシンボル5は、第1CIFのCUアドレス0から47に相当し、シンボル

6は、CUアドレス48から95に相当し、以下同様である。したがって、第1CIFの所定のサブチャンネルに関するシンボルは、シンボル7から11である。それは、これらが第1CIF内のCUアドレス96から335に相当するためである。

【0029】第2CIFは、DABフレームのシンボル23から40を占有し、第3CIFは、シンボル41から58を占有し、第4CIFは、シンボル59から76を占有する。したがって、第1CIFと同一の原則を用いると、これらのCIF内のそれぞれのCUアドレス100から319は、それぞれDABフレーム内のシンボル25-29、シンボル43-47、シンボル61-65に相当する。

【0030】このように、選択されたサブチャンネルがモードIのDABフレームにおいて各CIFのCUアドレス100-319を占有する場合、フレーム内のシンボル0-4、シンボル7-11、シンボル25-29、シンボル43-47、シンボル61-65を受信するために、チューナは電力が供給される必要があることが分かっている。図1に示されているように、差動エンコーディングが使用される場合、必要とされるシンボルのそれぞれのブロックより先行するシンボルも受信される必要がある。この例において、これらの余分なシンボルは、番号6、24、42、60である。したがって、各フレームの77シンボルのうち全部で29のシンボルがこの特別な例において必要とされる。しかしながら、このことは、使用されるサブチャンネルの大きさと、使用されるDABモードとに大きく左右されて変化してもよい。

【0031】上記の例から、特定のCUを収容するシンボルの位置を決定するための法則は、4つの伝送モードそれぞれについて以下で与えられる。ヌルシンボルは、インデックス0を有する。CUアドレスは、Cで示される。

【0032】モードI

どのCIFが参照されるかに左右される4つのCIFがあるので、CIF内のCUアドレスは、4つのシンボル $C/48+5$ 、 $C/48+23$ 、 $C/48+41$ 、 $C/48+59$ に対応する。

モードII

CUアドレスは、1つのシンボル $C/12+5$ に対応する。

モードIII

CUアドレスは、1つのシンボル $C/6+10$ に対応する。

モードIV

CUアドレスは、2つのシンボル $C/24+5$ と $C/24+41$ に対応する。

【0033】選択されたいずれかのサブチャンネルに属するCUを含むシンボルは、上記の法則を用いて決定さ

れてもよい。QPSKシンボルは、区別をつけて符号化されているので、最初のCUを含むシンボルより先行するシンボルも復調されなければならない。

【0034】DAB放送受信機の構成は、図2に概略的に示されており、上記に記載されている。本発明の実施の形態に係る放送受信機において、システムコントローラ28は、FICの内容に応じてチューナへの電力供給を制御する手段を含む。チューナ（アナログ-デジタル変換器、FFTプロセッサ等）によって受信された信号を処理するための図2における機能ブロックは、単一部品内にソフトウェアとして集積されている。

【0035】外部チューナへ電力供給は、特にシステムコントローラが外部部品であった場合、DAB伝送のシンボルレートとほぼ同期する信号によって制御されてもよい。その代わりとして、オンチップシステムコントローラが使用される場合、ピンは、この信号を引き出すために確保されるべきである。プログラム可能なレジスタは、別々のRFチューナに関する別々のスイッチオンの経過時間を考慮するためにも使用されてもよい。制御信号のオフ期間に、RFチューナは部分的にまたは完全にパワーオフ状態であるかもしれない。RFチューナへの電力供給を調整することによって、DAB放送受信機全体の消費電力を低減することができる。

【0036】好ましい実施の形態において、当該制御信号を用いてチューナをオフ状態にするだけでかなり電力を節約することができる。同様の信号が各機能ブロックへの電力供給を制御するために与えられ、その信号によってより多くの電力を節約することができる。しかしながら、そのような信号をさらに使用することによって得られる電力消費の低減は、複数の理由のためにそれほど大きくない。第1は、電力消費削減の利点は、さらなる複雑さにより限界がある。第2は、より低いクロックレートを使用する等の代わりの電力節約技術が使用されてもよい。最後に、さまざまな機能がソフトウェアとして同一のユニットに統合される場合、別々の制御信号が必要とされない。

【0037】ユーザがマルチブレイクス部分を必要としないとき、実現できる電力の節約が最大になる。DABモードII、III、IVにおいて、FICおよび過渡整定期間で費やされる時間の割合が大きくなり、電力消費節約の利点がある程度小さくなる。

【0038】RFチューナは、電力効率において可能である最短時間で完全なオフ状態から回復できることが好ましい。部分的に電力供給を行わないことや、スイッチオンの経過時間が長くなることにより、電力消費の節約量は低下する。

【0039】本発明の実施の形態は、さまざまな応用例で使用されてもよく、その応用例の例が以下に示されている。

1. FICとおそらく1つの小さなデータのサブチャン

ネルをモニタする放送受信機のスタンバイモード。このスタンバイモードにおいて、放送受信機は、同様にページャーを操作する。

2. 復調されるべき全てのシンボルを全くまたはほとんど必要としない音声情報用携帯放送受信機。

【図面の簡単な説明】

【図1】 モードIにおけるDABフレームの具体例を示す説明図である。

【図2】 DAB放送受信機の構成の概略図である。

【符号の説明】

1…NULLシンボル

2…フェーズリファレンスシンボル

3…FIC

4…MSC

5…コモンインターリーブフレーム

10…フレーム

20…DAB受信機

21…RFチューナ

22…アナログ-デジタル変換器

23…FFTプロセッサ

24…DQPSK復調器

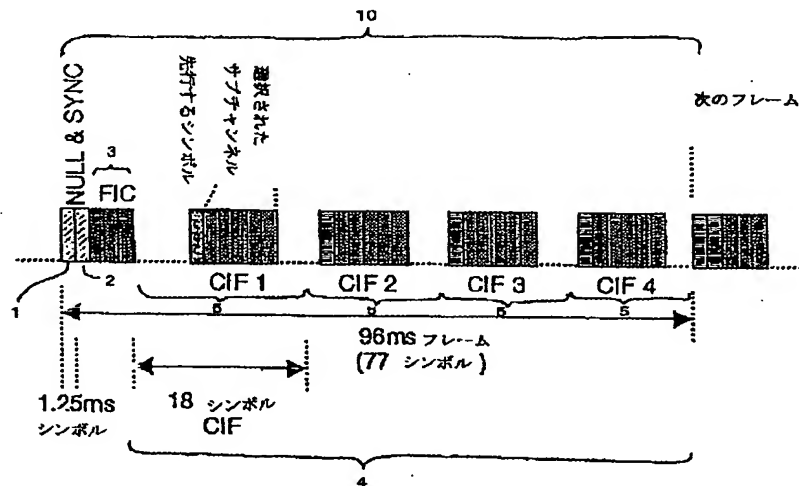
25…デインターリーバー

26…ビット復号器

27…MPEGオーディオ復号器

28…システムコントローラ

【図1】



【図2】

